

## RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) TERHADAP LIMBAH PADAT DAN LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT SERTA AMPAS SAGU

**Rahman Hairuddin<sup>1</sup>, Nurrahmah<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Cokroaminoto Palopo

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Kimia, Fakultas Sains Universitas Cokroaminoto Palopo

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan bahan lokal yang mampu meningkatkan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) dan bersifat organik, mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dengan berbagai dosis limbah padat kelapa sawit dan limbah cair kelapa sawit serta ampas sagu pada pertumbuhan serta hasil tanaman bawang merah. Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan To, Bulung, Kecamatan Bara, Kota Palopo pada bulan Maret-Juni 2016. Metode penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga jumlah ulangan terdapat 21 unit percobaan. P1 = Tanpa perlakuan (Kontrol), P2 = Dosis KS1 = 100 gr + KS2 = 100 ml dan ASC = 100 gr, P3 = Dosis KS1 = 200 gr + KS2 = 200 ml dan ASC = 200 gr, P4 = Dosis KS1 = 300 gr + KS2 = 300 ml dan ASC = 300 gr, P5 = Dosis KS1 = 400 gr + KS2 = 400 ml dan ASC = 400 gr, P6 = Dosis KS1 = 500 gr + KS2 = 500 ml dan ASC = 500 gr, P7 = Dosis KS1 = 600 gr + KS2 = 600 ml dan ASC = 600 gr. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa untuk karakter pertumbuhan tanaman merah perlakuan P1 memberikan pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah umbi terbaik yaitu 19.35 cm, 4.92 anakan, dan 6,43 buah. Sedangkan untuk karakter produksi perlakuan P6 memberikan rata-rata jumlah daun dan bobot umbi yang terbaik yaitu 5.10 helai dan 43.94 gr.

**Kata Kunci:** bawang merah, limbah cair kelapa sawit, limbah padat kelapa sawit, ampas sagu

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Produksi bawang merah (*Allium ascalonicum*) nasional pada tahun 2004 sebesar 757.399 ton dari luas panen 88.707 ha dengan produktivitas 8,54 ton/ha. Sedangkan untuk Sulawesi Tengah, produksi di tahun 2004 baru mencapai 5.041 ton dari luas panen 715 ha dengan produktivitas 7,05 ton/ha (Deptan, 2005). Rendahnya produksi ini dipengaruhi beberapa faktor antara lain iklim, teknik budidaya, penggunaan varietas, dan serangan hama dan penyakit (Sunarjono dan Soedomo, 1989).

Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi bawang merah lokal melalui teknik budidaya adalah dengan pemberian pupuk Organik ditujukan untuk memperbaiki unsur tanah, menambah unsur hara tanah dan meningkatkan aktivitas mikroorganisme dalam tanah. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan kemampuan tanah mengikat air dan memperbaiki aerasi serta drainase tanah (Buckman dan Brady, 1969). Pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah, biologi dan kimia tanah (Arnon et al, 1989 dalam Murhadi, 2002). Penguraian bahan organik ini melepaskan unsure hara serta menghasilkan humus sehingga meningkatkan kapasitas tukar kation tanah serta mengurangi pelindian kation-kation  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{K}^{+}$ , dan  $\text{NH}_4^{+}$  (Hakim *et al* dalam Muhandi H, 2002).

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman hortikultura yang semakin mendapat perhatian baik dari masyarakat maupun pemerintah. Selama beberapa tahun terakhir ini, bawang merah termasuk enam besar komoditas sayuran yang diekspor bersama-sama dengan kubis, blunkol (kubis bunga), cabai, tomat, dan kentang. Bahkan bawang merah ini tidak hanya diekspor dalam bentuk sayuran segar, tetapi juga setelah diolah menjadi produk bawang goreng (Rukmana, 1995).

Penggunaan bawang merah pada berbagai menu masakan sudah tidak asing lagi, baik sebagai penambah rasa dan keindahan (estetika) pada menu, serta sebagai sumber beberapa vitamin dan mineral. Hasil analisis bahan menunjukkan bahwa pada 100 g umbi bawang merah mengandung 1,5 g Protein, 0,3 g Lemak, 9,2 g Karbohidrat, 36 mg Kalsium, 40,0 mg Besi, 0,03 mg Vitamin B, 2,0 mg Vitamin C, dan air 88 g (Samsudin, 1986 dalam Moh. Anshar, 2002). Hasil studi menunjukkan bahwa usahatani bawang merah yang diusahakan oleh petani di Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah pada umumnya layak dan menguntungkan (Damayanti dan Kalaba, 2004; Amin, 2004).

Tandan kosong kelapa sawit sebagai alternatif yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pupuk organik yang memiliki kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanah dan tanaman. Tandan kosong kelapa sawit mencapai 23% dari jumlah pemanfaatan limbah kelapa sawit tersebut sebagai alternatif pupuk organik juga akan memberikan manfaat lain dari sisi ekonomi. Demikian halnya dengan ampas sagu juga merupakan salah satu limbah organik yang sangat melimpah namun tidak termanfaatkan dan di buang begitu saja. Pada hal dapat dimanfaatkan oleh manusia sebagai bahan pupuk organik untuk tanaman. Dimana bahan ini sangat berlimpah dan mudah di dapatkan karena, komoditi ini merupakan salah satu koridor andalan Sulawesi- Selatan khususnya di Kota Palopo.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian mengenai pemberian limbah kelapa sawit dan ampas sagu terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah.

## 1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana respon pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah terhadap berbagai dosis limbah padat dan limbah cair kelapa sawit serta ampas sagu dan berapa dosis limbah padat dan cair kelapa sawit serta ampas sagu yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah

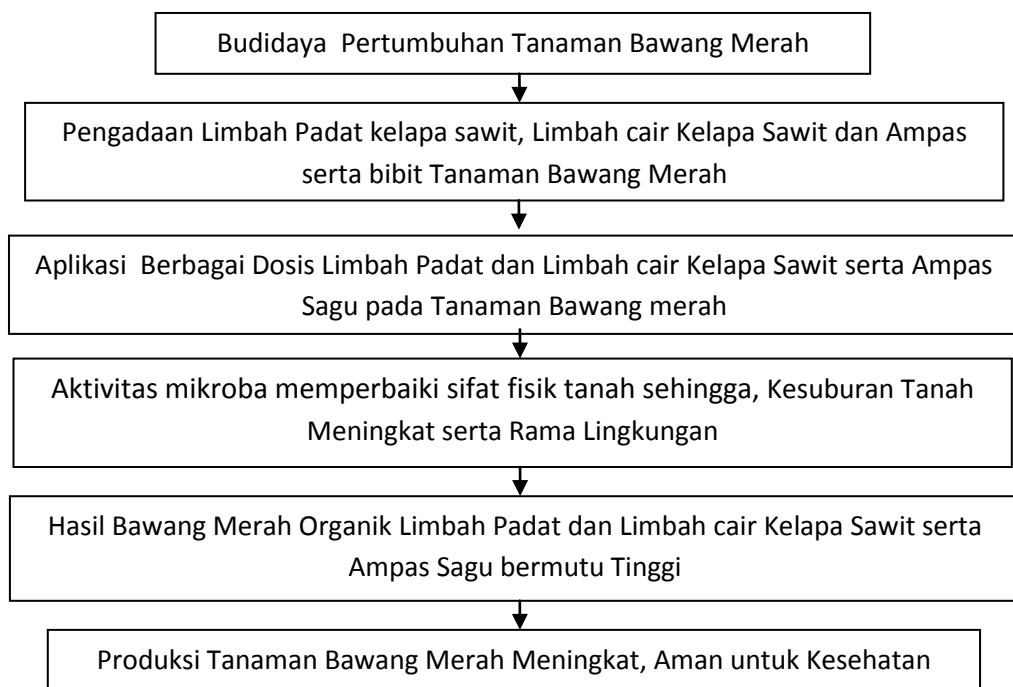
## 1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah dengan berbagai dosis limbah padat dan cair kelapa sawit serta ampas sagu dan Untuk mengetahui jumlah dosis pupuk limbah padat dan cair kelapa sawit serta ampas sagu pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah.

## 2.7 Hipotesis

1. Pemberian Limbah Padat dan Limbah cair Kelapa Sawit serta Ampas Sagu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan Hasil tanaman Bawang merah
2. Terdapat salah satu jumlah dosis limbah padat dan cair kelapa sawit serta ampas sagu yang memberikan hasil terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah

### Kerangka Pikir



## **METODOLOGI PENELITIAN**

### **3.1 Tempat dan Waktu**

Penelitian ini akan di laksanakan di Kelurahan To, Bulung, Kecamatan Bara, Kota Palopo. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2016.

### **3.2 Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan adalah bibit bawang merah, tanah, pupuk kandang (pupuk dasar), limbah padat kelapa sawit, limbah cair kelapa sawit dan ampas sagu.

Alat yang digunakan adalah bedengan tanah seluas 1m x 2m, sekop, gelas ukur 200 ml, gelas ukur 1000 ml, cangkul, ember, pisau tajam steril, timbangan, mistar dan alat tulis menulis.

### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini dapat dilakukan dengan menggunakan 2 bahan perlakuan yaitu

- (1) Perlakuan pertama berbahan Kelapa Sawit (KS) terdiri atas 2 taraf :
  1. Limbah Padat Kelapa Sawit (KS1)
  2. Limbah cair Kelapa Sawit (KS2)
- (2) perlakuan berbahan Ampas Sagu Cair (ASC).

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 3 ulangan, sehingga jumlah unit keseluruhan sebanyak 21 unit percobaan.

P1 = Tanpa perlakuan (Kontrol)

P2 = Dosis KS1 = 100 gr + KS2 = 100 ml dan ASC = 100 gr

P3 = Dosis KS1 = 200 gr + KS2 = 200 ml dan ASC = 200 gr

P4 = Dosis KS1 = 300 gr + KS2 = 300 ml dan ASC = 300 gr

P5 = Dosis KS1 = 400 gr + KS2 = 400 ml dan ASC = 400 gr

P6 = Dosis KS1 = 500 gr + KS2 = 500 ml dan ASC = 500 gr

P7 = Dosis KS1 = 600 gr + KS2 = 600 ml dan ASC = 600 gr

Apabila hasil analisis penelitian menunjukkan signifikan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf  $\alpha = 0,05\%$ .

### **3.4 Pelaksanaan Percobaan**

Tahap pelaksanaan yang dilakukan dalam percobaan ini adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan limbah padat, limbah cair kelapa sawit dan ampas sagu sebagai perlakuan media tanam pada tanaman bawang merah.
2. Limbah padat kelapa sawit (KS1) yang di gunakan adalah limbah yang sudah mengalami pelapukan, sedangkan limbah cair kelapa sawit adalah sisa hasil proses pengolahan kelapa sawit yang menimbulkan bahan pencemaran yang mengalami degradasi bahan organik yang lebih besar pula.
3. Limbah ampas sagu merupakan hasil dari pengolahan sagu yang sudah mengalami pelapukan atau pembusukan, kaya akan karbohidrat dan bahan organik lainnya, di buang begitu saja ketempat penampungan atau sungai.

Adapun prosedur dalam pelaksanaan budidaya tanaman bawang merah adalah :

a. **Persiapan Media Tanam**

Penyiapan media tanam : **pertama** mengukur tanah kemudian di olah dan di gemburkan, **kedua** membentuk bedengan sebanyak 21 unit, setiap pedengan berukuran lebar 1 m dan panjang 2 m, **ketiga** bentangkan tali jarak tanam yang telah disiapkan dengan ukuran 20cm x 20cm. **keempat** melakukan penanaman benih bawang merah yang telah dipotong ujung dengan pisau tajam yang steril.

b. **Persiapan Benih**

Benih yang disiapkan sebanyak 10 kg dengan persyaratan kulitnya bernas, tidak keriput, sehat, murni, dan daya tumbuhnya  $\geq 80\%$ . Banyaknya benih yang disiapkan sudah melebihi yang dibutuhkan namun di sengaja karena benih tersebut perlu di seleksi untuk dijadikan benih agar pertumbuhan benih bisa maksimal.

c. **Aplikasi limbah cair**

Pemberian limbah cair Kelapa Sawit dilakukan satu minggu setelah tanam sebanyak 1 kali perminggu pada waktu sore. Limbah cair kelapa sawit di berikan pada masing-masing tanaman sesuai dosis (ml) perlakuan dengan sistem penyiraman di bagian tanah atau akar tanaman.

4. Penanaman

Panamanan dilakukan dengan menggunakan kayu kecil sebagai tugal, untuk membuat lubang tanam sesuai tali jarak tanam.

5. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, penyulaman dan penyiangan, Penyiraman dilakukan 1 kali sehari dan diberikan sesuai kebutuhan. Penyulaman dilakukan pada umur 7 hari setelah tanam. Penyiangan dilakukan setiap saat setelah tanam.

### 3.5 Parameter pengamatan

Parameter pengamatan dalam penelitian ini :

1. Utama

- a. Daya tumbuh tanaman bawang merah, mulai tanam sampai tanaman tumbuh merata (%),
- b. Tinggi tanaman (cm),
- c. Jumlah daun (cm) dan diukur setiap 1, 2 dan 3 MST,
- d. Jumlah siung (buah),
- e. Berat buah saat panen (gr)

2. Penunjang :

Kandungan limbah padat kelapa sawit, limbah cair kelapa sawit dan ampas sagu dapat di uji kandungan hara makro N P K dan C organik dengan menggunakan analisis laboratorium tentang kandungan unsur hara

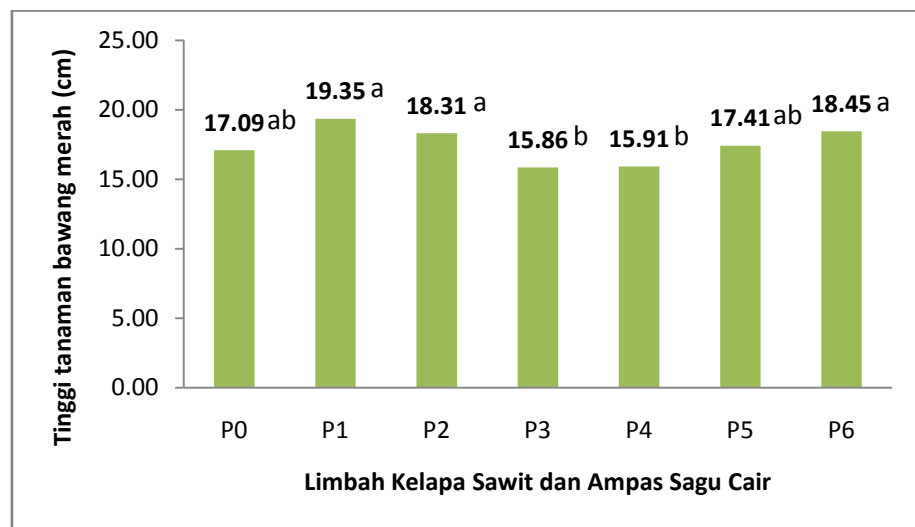
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Tinggi Tanaman (cm)

Karakter tinggi tanaman menunjukkan bahwa perlakuan pupuk limbah padat kelapa sawit (KS1), limbah cair kelapa sawit (KS2), dan ampas sagu cair (ASC) berpengaruh nyata pada taraf  $\alpha_{0,05}$  yang disajikan pada gambar dibawah ini (Gambar 1).

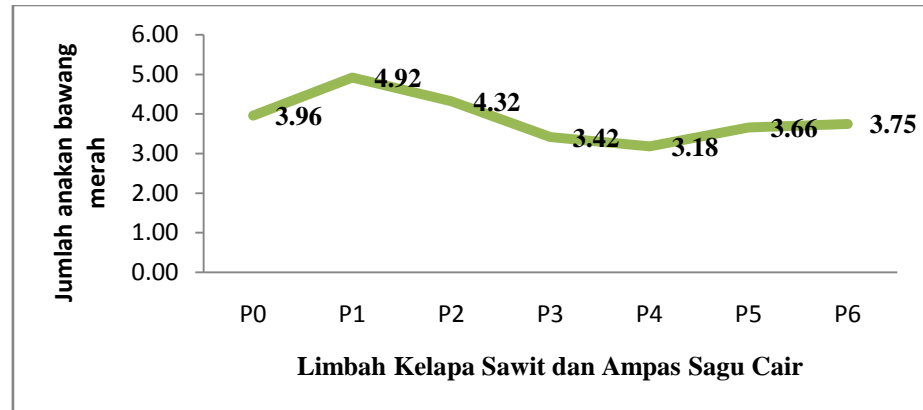
Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan dengan kombinasi dosis pupuk 100 g KS1 + 100 ml KS2 +100 ml ASC ( $P_1$ ) memberikan pertumbuhan tinggi tanaman terbaik yaitu 19,35 cm dan berbeda nyata pada perlakuan  $P_3$  (300 g KS1 + 300 ml KS2 +300 ml ASC) dan  $P_4$  (400 g KS1 + 400 ml KS2 +400 ml ASC).



Gambar 1 Pertumbuhan tanaman bawang merah berdasarkan karakter tinggi tanaman (cm).

#### 4.1.2 Jumlah Anakan

Karakter jumlah anakan menunjukkan bahwa perlakuan pupuk limbah padat kelapa sawit (KS1), limbah cair kelapa sawit (KS2), dan ampas sagu cair (ASC) tidak berpengaruh nyata pada taraf  $\alpha_{0,05}$  yang disajikan pada gambar dibawah ini (Gambar 2).

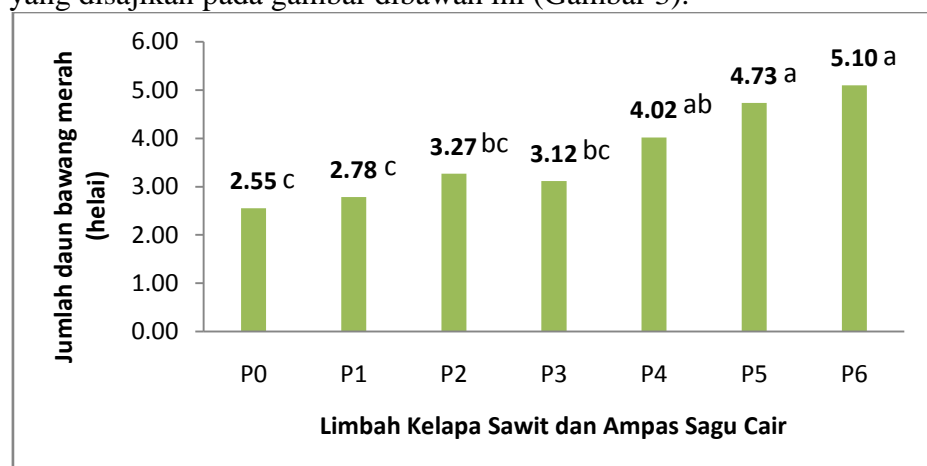


Gambar 2 Pertumbuhan tanaman bawang merah berdasarkan karakter jumlah anakan (cm)

Gambar 2 menjelaskan bahwa perlakuan dengan kombinasi dosis pupuk 100 g KS1 + 100 ml KS2 + 100 ml ASC (P<sub>1</sub>) menunjukkan jumlah anakan terbaik yaitu sebanyak 4,92 anakan. Sedangkan pada perlakuan kombinasi dosis pupuk 400 g KS1 + 400 ml KS2 + 400 ml ASC (P<sub>4</sub>) menunjukkan jumlah anakan terendah yaitu 3,18 anakan.

#### 4.1.3 Jumlah Daun (helai)

Karakter jumlah daun (helai) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk limbah padat kelapa sawit (KS1), limbah cair kelapa sawit (KS2), dan ampas sagu cair (ASC) berpengaruh nyata pada taraf  $\alpha_{0,05}$  yang disajikan pada gambar dibawah ini (Gambar 3).

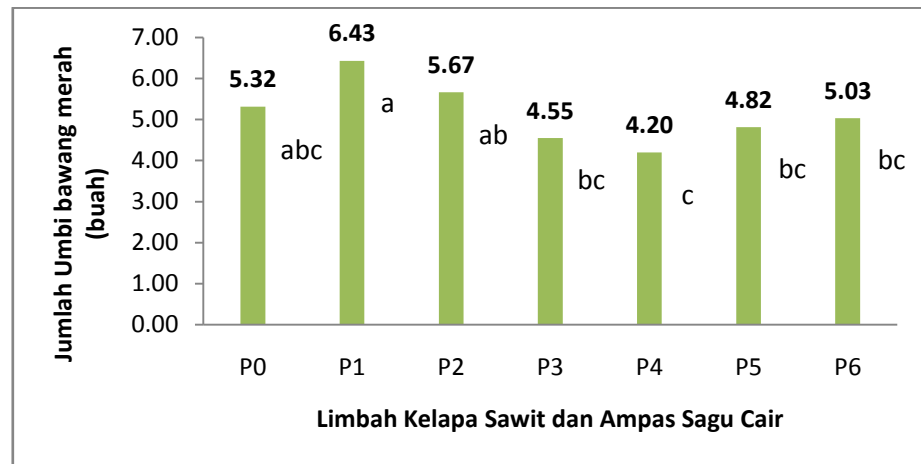


Gambar 3 Pertumbuhan tanaman bawang merah berdasarkan karakter jumlah daun (helai)

Gambar 3 menjelaskan bahwa perlakuan dengan kombinasi dosis pupuk 600 g KS1 + 600 ml KS2 + 600 ml ASC (P<sub>6</sub>) menunjukkan rata-rata jumlah daun terbaik yaitu sebanyak 5,10 helai dan berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>0</sub> (tanpa perlakuan), P<sub>1</sub> (100 g KS1 + 100 ml KS2 + 100 ml ASC), P<sub>2</sub> (200 g KS1 + 200 ml KS2 + 200 ml ASC), dan P<sub>3</sub> (300 g KS1 + 300 ml KS2 + 300 ml ASC).

#### 4.1.4 Jumlah Umbi

Karakter jumlah umbi (buah) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk limbah padat kelapa sawit (KS1), limbah cair kelapa sawit (KS2), dan ampas sagu cair (ASC) berpengaruh nyata pada taraf  $\alpha_{0,05}$  yang disajikan pada gambar dibawah ini (Gambar 4).



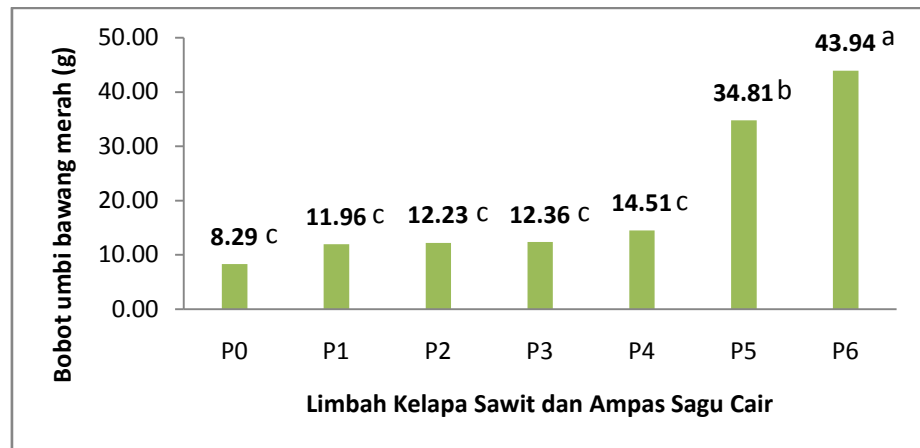
Gambar 4 Produksi tanaman bawang merah berdasarkan karakter jumlah umbi (buah)

Gambar 4 menjelaskan bahwa perlakuan dengan kombinasi dosis pupuk 100 g KS1 + 100 ml KS2 + 100 ml ASC (P<sub>1</sub>) menunjukkan rata-rata jumlah umbi terbaik yaitu sebanyak 6,43 buah dan berbeda nyata dengan perlakuan P<sub>3</sub> (300 g KS1 + 300 ml KS2 + 300 ml ASC), P<sub>4</sub> (400 g KS1 + 400 ml KS2 + 400 ml ASC), P<sub>5</sub> (500 g KS1 + 500 ml KS2 + 500 ml ASC), dan P<sub>6</sub> (600 g KS1 + 600 ml KS2 + 600 ml ASC).

#### 4.1.5 Bobot Umbi (g)

Karakter bobot umbi (g) menunjukkan bahwa perlakuan pupuk limbah padat kelapa sawit (KS1), limbah cair kelapa sawit (KS2), dan ampas sagu cair (ASC) berpengaruh nyata pada taraf  $\alpha_{0,05}$  yang disajikan pada gambar dibawah ini (Gambar 5).





Gambar 5 menjelaskan bahwa perlakuan dengan kombinasi dosis pupuk 600 g KS1 + 600 ml KS2 + 600 ml ASC (P<sub>6</sub>) menunjukkan rata-rata bobot umbi terbaik yaitu sebanyak 43,94 buah dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

## 4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil yang telah dijelaskan pada gambar 1 - 3 menunjukkan bahwa perlakuan P1 memberikan pertumbuhan tanaman terbaik untuk karakter tinggi tanaman (19,35) dan jumlah anakan (4,92), sedangkan untuk karakter jumlah daun menunjukkan bahwa perlakuan P6 memberikan jumlah daun terbaik yaitu 5,10 helai. Gambar 4 dan 5 menunjukkan bahwa perlakuan P6 memberikan rata-rata produksi tanaman bawang merah untuk karakter jumlah umbi dan bobot umbi masing-masing 6,43 buah dan 43,94 g.

Pemberian kombinasi dosis pupuk 100 g KS1 + 100 ml KS2 + 100 ml ASC (P<sub>1</sub>) memberikan tinggi tanaman dan jumlah anakan terbaik. Hal ini disebabkan oleh limbah cair kelapa sawit, limbah padat kelapa sawit, dan ampas sagu cair mengandung unsur hara makro dan mikro seperti N, P, K, dan C yang baik untuk pertumbuhan tanaman. Pemberian limbah cair dan padat kedalam tanah dapat memperbaiki kondisi sifat fisik tanah, menyediakan nutrisi bagi tanaman, dan meningkatkan kandungan unsur hara makro dan mikro yang diperlukan oleh tanaman.

Loebis dan Tobing (1989) limbah cair pabrik mengandung unsur hara yang tinggi seperti N, P, K, Mg dan Ca sehingga berpeluang digunakan sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Hakim dkk (1996) yang menjelaskan bahwa pupuk yang mengandung berbagai unsur hara baik makro maupun mikro jika diberikan pada tanaman dalam jumlah yang optimal akan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Peningkatan unsur hara N, P, dan K di dalam tanah yang disebabkan oleh pemberian limbah kelapa sawit dan ampas sagu mampu meningkatkan jumlah daun tanaman bawang merah. Masing-masing unsur hara makro memiliki peranan yang mempengaruhi jumlah daun. Unsur hara N yang dikandung oleh limbah tersebut berperan dalam mempercepat pembentukan sel, jaringan dan organ, serta mempengaruhi kadar klorofil pada daun. Unsur hara P berperan dalam proses fotosintesis asimilat CO<sub>2</sub> dan meningkatkan jumlah karbohidrat yang akan

disintesis oleh unsur N dan S menjadi protein untuk pembentukan daun. Unsur hara K berperan dalam mengatur translokasi asimilat untuk pembentukan organ baru khususnya pembentukan daun.

Zaimah dan Erma (2012) menyatakan bahwa pemberian limbah ampas sagu cair dan kelapa sawit mampu meningkatkan unsur hara N, P, dan K yang masing-masing berperan dalam pertumbuhan dan perkembangan daun. Semakin banyak kandungan N dapat mempengaruhi pembentukan klorofil, jumlah protein dalam tanaman dan sintesis karbohidrat yang akan diubah menjadi protein dan protoplasma sehingga menurunkan kadar karbohidrat dalam tanaman. Fosfor (P) berperan dalam mendorong pertumbuhan akar tanaman sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara yang tersedia dalam tanah. Sedangkan, unsur hara K mempengaruhi kadar karbohidrat pati dan akumulasi senyawa nitrogen dalam tanaman.

Sutiyoso (2008) menjelaskan bahwa Ca berpengaruh pada pembelahan dan pemanjangan sel (elongasi) serta berpengaruh pada pembentukan daun muda pada umumnya, sehingga daun muda akan terbentuk dengan baik serta tidak keriting ataupun bergelombang. Kalium (K) memiliki fungsi mengatur translokasi hasil asimilat ke bagian-bagian tanaman yang membutuhkan sehingga pertumbuhan seluruh tanaman akan maju secara merata. Menurut Rosmarkam (2007) peran lain dari Kalium yaitu memperkuat tegaknya batang (karena turgor) sehingga tanaman tidak mudah roboh, meningkatkan kadar karbohidrat dan gula dalam buah.

Kombinasi dosis pupuk 600 g KS1 + 600 ml KS2 + 600 ml ASC (P<sub>6</sub>) menghasilkan rata-rata jumlah umbi dan bobot oleh, selain mengandung unsur hara makro, kombinasi pupuk ini mengandung unsur hara mikro yang relatif banyak yang diperlukan tanaman untuk berproduksi. Kombinasi pupuk ini juga sangat mempengaruhi sifat fisik, kimia, maupun sifat biologi tanah serta mampu mencegah erosi dan mengurangi terjadinya keretakan tanah akibat kekurangan unsur hara. Supriyanto (2001) menyatakan bahwa limbah padat kelapa sawit (Sludge) mengandung unsur hara nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan kalsium yang cukup tinggi sehingga dapat digunakan sebagai pupuk. Selain itu, menurut Hakim (1986), pupuk tersebut mampu memperbaiki agregat tanah.

Peningkatan bobot bawang merah pada perlakuan P6 disebabkan karena kandungan hara C-organik yang sangat tinggi yang dikandung oleh kombinasi pupuk dari limbah kelapa sawit dan sagu. Berdasarkan hasil analisis limbah pupuk cair ampas sagu, limbah padat kelapa sawit dan sagu menunjukkan kandungan N (%) masing-masing 0.91, 1.53, dan 1.47, kandungan P (%) masing-masing 0.02, 0.40, dan 0.12, kandungan K (%) masing-masing 0.14, 0.40, dan 0.12, sedangkan kandungan C-organik (%) masing-masing 0.13, 14.81, dan 14.35 (Balai Penelitian Teknologi Pertanian, 2016).

Selain itu, peningkatan produksi bawang merah disebabkan oleh kandungan limbah cair yang setara dengan 1,5 kg urea, 0,3 kg SP ; 3,0 MOP dan 1,2 kg kliserit. Sehingga penggunaan limbah ini mampu meningkatkan produksi 16 – 60%. Darmawati dkk (2014) menyatakan bahwa limbah padat kelapa sawit mampu meningkatkan produksi tanaman karena rata-rata potensi kandungan unsur hara per ton limbah padat kelapa sawit mengandung 0.37 N (8 kg urea), 0.04% P (2,90 kg SP), 0.91% K (18.30 kg MOP) dan 0.08% Mg (5 kg Kieserite). Hal ini sejalan dengan pendapat Syakir (2009) yang menyatakan bahwa pemberian pupuk

limbah ampas sagu cair mampu meningkatkan produksi tanaman untuk karakter jumlah biji dan bobot kering buah

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk dengan kombinasi antara limbah padat kelapa sawit (KS1), limbah cair kelapa sawit (KS2), dan ampas sagu cair mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi bawang merah. Karakter pertumbuhan tanaman merah perlakuan P1 memberikan pertumbuhan rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan jumlah umbi terbaik yaitu 19.35 cm, 4.92 anakan, dan 6,43 buah. Sedangkan untuk karakter produksi perlakuan P6 memberikan rata-rata jumlah daun dan bobot umbi yang terbaik yaitu 5.10 helai dan 43.94 gr.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- AAK. 2004. Pedoman Bertanam Bawang, Kanisius, Yogyakarta.
- Ashari, S., 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. UI-Press, Jakarta.
- BPPT, 2003, Teknologi Pengolahan Limbah Tahu-Tempe Dengan Proses Biofilter Anaerob dan Aerob, <http://www.enviro.bppt.go.id/~Kel-1/>
- Buckman, H.O dan N.C. Brady. 1969. The nature and properties of soils. Diterjemahkan oleh Soegiman (1982). Penerbit Bhratara Karya Aksara. Jakarta.
- Damayanti L. dan Kalaba Y., 2004. *Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dan pendapatan usahatani bawang merah di Desa Labuan Toposo Kec. Labuan, Kab. Donggala*. J. Agrisains 5 (3 ), Desember 2004.
- Deptan. 2006. Distribusi Tertutup Berhasil Menekan Penyelewengan Pupuk Bersubsidi.<URL:<http://www.mediaindonesia.com/read/2010/01/01/117053/4/2/Distribusi-Tertutup-Berhasil-Tekan-Penyelewengan-Pupuk-Bersubsidi>>. Diakses 23 Februari 2006
- Deptan. 2007. Prospek Dan Arah Pengembangan Agribisnis Bawang Merah. Departemen Pertanian. Bogor. <http://www.litbang.deptan.go.id> [10 Juli 2010].
- Hardjowigeno, S. 2003. Ilmu Tanah. Akademika Presindo. Jakarta.
- Hidayat, A., R. Rosliani , N. Sumarni, T.K. Moekasan, E. S. Suryaningsih dan S.Putusambagi. 2004. Pengaruh varietas dan paket pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil bawang merah. Lap. Hasil Penel. Balitsa-Lembang.
- IOPRI [Indonesian Oil Palm Research Institute]. 2002. *Biopolymer and Selected Speciality Chemicals Base on Oil Palm Feedstock*. Medan: Indonesian Oil Palm Research Institute.
- Mulyani Sumantri., dkk. 2007. *Strategi Belajar Mengajar*. Depdikbud Dirjen Pendidikan Tinggi.
- Rahayu, E, dan Berlian,N. V. A, 1999. Bawang Merah. Penebar swadaya, Jakarta, Hlm4.

- Rahmat Rukmana.1995. *Temulawak: Tanaman Rempah dan Obat*. Jakarta: Kanisius. Halaman: 15.
- Rao ,Subba, N.S (1994), *Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan*, UI Press, Jakarta.
- Semangun H. 2000. *Penyakit-penyakit Tanaman Hortikultura di Indonesia*. Gajah Mada Univ Pr
- Suhardi, 1996. Relationship between Mycorrhiza, *Imperata cylindrica* and Growth of *Shorea Species*. Fakultas Kehutanan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Sunarjono, H. dan P. Soedomo. 1989. Budidaya bawang merah (*A. ascalonicum* L.). Penerbit Sinar Baru Bandung.
- Sutanto. R, 2002. Penerapan Pertanian Organik, Penerbit Kanisius
- Wibowo, 2007. Budidaya Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay. Penebar Swadaya, Jakarta. Hlm. 179.
- Hakim, N., My. Nyakpa., A.M. Lubis S.G. Nugroho., M.R. Saul., M.A. Daha. G.B. Hong dan H.H. Bailey. 1986 Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung
- Loebis. B dan P.L. Tobing. Potensi Pemanfaatan Limbah Pabrik Kelapa Sawit. Buletin Perkebunan. Pusat Penelitian Perkebunan Kelapa Sawit. Medan. 20(1): 49-56.
- Sutiyoso, Y. 2008. *Meramu Pupuk Hidroponik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rosmarkam, A. dan Yuwono, N. W. 2007. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanius. Yogyakarta.
- Zaimah F, Erma P. 2012. Uji penggunaan kompos limbah sagu terhadap pertumbuhan tanaman Strawberry (*Fragaria vesca* L.) di Desa Plajan Kab. Jepara. Buletin anatomi dan fisiologi. Vol XX (1).
- Hakim, N; M.Y. Nyakpa, A.M Lubis; S.G Hugroho; M.R Saul; M.Diha; H.H Bailey., 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung.
- Supriyanto, 2001. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Darmawati JS, Nursamsi, Abdul RS. 2014. Pengaruh pemberian limbah padat (Sludge) kelapa sawit dan pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata*). Agrinum ISSN 0852-1077. Vol 19 (1).
- Balai penelitian dan teknoloi pertanian. 2016. Laporan analisis pupuk cair kelpasa sawit dan sagu serta pupuk padat kelapa sawit. Ministry of agriculture agency for agricultural research and development laboratory of assesment institute for agriculture technology south selawesi.